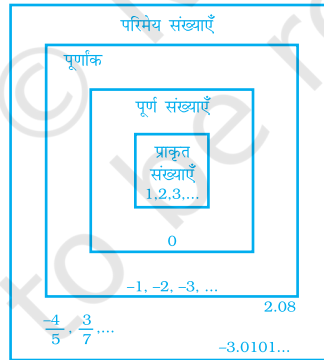
इकाई 1

परिमेय संख्याएँ

(A) मुख्य अवधारणाएँ और परिणाम

- वह संख्या जिसे $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त किया जा सके, जहाँ p और q पूर्णांक हैं तथा $q \neq 0$ एक **परिमेय संख्या** कहलाती है।

- **एक परिमेय संख्या का न्यूनतम (या निम्नतम) रूप:** एक परिमेय संख्या $\frac{p}{q}$ न्यूनतम या निम्नतम या सरलतम रूप में कही जाती है, यदि p और q में 1 के अतिरिक्त कोई अन्य सार्व गुणनखंड न हो, जहाँ $q \neq 0$ है।

- परिमेय संख्याओं में योग, व्यवकलन (घटाना), गुणन और विभाजन (भाग) उसी प्रकार किये जाते हैं, जैसे भिन्नों में किये जाते हैं।
- परिमेय संख्याएँ योग, व्यवकलन और गुणन की संक्रियाओं के अंतर्गत संवृत होती हैं।
- परिमेय संख्याओं के लिए योग और गुणन की संक्रियाएँ
  (i) क्रमविनिमेय होती हैं।
  (ii) सहचारी होती हैं।

- परिमेय संख्या 0 परिमेय संख्याओं के लिए योज्य तत्समक होता है।
- परिमेय संख्या 1 परिमेय संख्याओं के लिए गुणन तत्समक होता है।
- परिमेय संख्या $\frac{a}{b}$ का योज्य प्रतिलोम $\frac{-a}{b}$ होता है और $\frac{-a}{b}$ का योज्य प्रतिलोम $\frac{a}{b}$ होता है।
- परिमेय संख्या $\frac{a}{b}$ का व्युत्क्रम या गुणन प्रतिलोम $\frac{c}{d}$ होता है, यदि $\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = 1$ हो।
- **परिमेय संख्याओं का वितरण गुण**–सभी परिमेय a, b और c संख्याओं के लिए

  $a(b + c) = ab + ac$ तथा $a(b - c) = ab - ac$ होता है।
- परिमेय संख्याओं को एक संख्या रेखा पर निरूपित किया जा सकता है।
- दी हुई दो परिमेय संख्याओं के बीच में अपरिमित रूप से अनेक परिमेय संख्याएँ होती हैं। दी हुई दो परिमेय संख्याओं के बीच में परिमेय संख्याएँ ज्ञात करने के लिए, **माध्य** की धारणा सहायक होती है।

(B) हल उदाहरण

उदाहरण 1 से 3 में, चार विकल्प दिये हैं, जिनमें से एक सही है। सही उत्तर लिखिए।

उदाहरण 1: निम्न में से कौन सत्य नहीं है?

(a) $\frac{2}{3}+\frac{5}{4}=\frac{5}{4}+\frac{2}{3}$ (b) $\frac{2}{3}-\frac{5}{4}=\frac{5}{4}-\frac{2}{3}$

(c) $\frac{2}{3}\times\frac{5}{4}=\frac{5}{4}\times\frac{2}{3}$ (d) $\frac{2}{3}\div\frac{5}{4}=\frac{2}{3}\times\frac{4}{5}$

हल सही उत्तर (b) है।

उदाहरण 2: $\frac{0}{1}$ का गुणन प्रतिलोम है–

(a) 1 (b) –1 (c) 0 (d) परिभाषित नहीं

हल सही उत्तर (d) है।

उदाहरण 3: $\frac{-3}{4}$ और $\frac{1}{2}$ के बीच स्थित तीन परिमेय संख्याएँ हैं

(a) $-\frac{1}{2}, 0, \frac{3}{4}$ (b) $\frac{-1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{3}{4}$

12/04/18

(c) $\frac{-1}{4}, 0, \frac{1}{4}$ (d) $\frac{-5}{4}, 0, \frac{1}{4}$

हल सही उत्तर (c) है।

उदाहरण 4 और 5 में, रिक्त स्थानों को भरिए ताकि कथन सत्य हो जाएँ-

उदाहरण 4: एक शून्येतर परिमेय संख्या और उसके व्युत्क्रम का गुणनफल ________ होता है।

हल 1

उदाहरण 5: यदि $x = \frac{1}{3}$ और $y = \frac{6}{7}$ हो, तो $xy - \frac{y}{x} =$ _______ है।

हल $\frac{-16}{7}$

उदाहरण 6 और 7 में, बताइए कि कथन सत्य हैं या असत्य-

उदाहरण 6: प्रत्येक परिमेय संख्या का एक व्युत्क्रम होता है।

हल असत्य

उदाहरण 7: $\frac{-4}{5}, \frac{-5}{4}$ से बड़ी है।

हल सत्य

उदाहरण 8: ज्ञात कीजिए $\frac{4}{7} \times \frac{14}{3} \div \frac{2}{3}$

हल

$$\frac{4}{7} \times \frac{14}{3} \div \frac{2}{3} = \frac{4}{7} \times \left(\frac{14}{3} \times \frac{3}{2}\right)$$

$$= \frac{4}{7} \times 7$$

$$= 4$$

उदाहरण 9: उचित गुणों का प्रयोग करते हुए, $\frac{2}{3} \times \left(\frac{-5}{7}\right) + \frac{7}{3} + \frac{2}{3} \times \left(\frac{-2}{7}\right)$ ज्ञात कीजिए।

हल

$$\frac{2}{3} \times \left(\frac{-5}{7}\right) + \frac{7}{3} + \frac{2}{3} \times \left(\frac{-2}{7}\right)$$

$$= \frac{-5}{7} \times \frac{2}{3} - \frac{2}{7} \times \frac{2}{3} + \frac{7}{3}$$

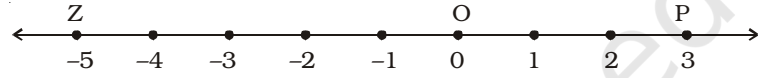
$$= \left(\frac{-5}{7} - \frac{2}{7}\right) \times \frac{2}{3} + \frac{7}{3}$$

$$= -\frac{2}{3} + \frac{7}{3} \qquad = \frac{5}{3}$$

उदाहरण 10: मान लीजिए कि संख्या रेखा पर बिंदु O,P और Z क्रमशः संख्याओं 0, 3 और – 5 को निरूपित करते हैं। O और P के बीच में बिंदु Q, R और S इस प्रकार स्थित हैं कि OQ = QR = RS = SP है।

बिंदुओं Q, R और S से कौन-सी परिमेय संख्याएँ निरूपित हो रही हैं। आगे Z और O के बीच में एक बिंदु T इस प्रकार चुनिए कि ZT = TO हो। T कौन सी परिमेय संख्या निरूपित करता है?

हल

Z O P
–5 –4 –3 –2 –1 0 1 2 3

क्योंकि OQ = QR= RS = SP है तथा

OQ + QR + RS + SP = OP है,

इसलिए Q, R और S रेखाखंड OP को चार बराबर भागों में विभाजित करते हैं।

अतः, R रेखाखंड OP का मध्य-बिंदु है। अर्थात् $R = \frac{0+3}{2} = \frac{3}{2}$

Q, OR का मध्य-बिंदु है। अर्थात् $Q = \frac{1}{2}\left(0 + \frac{3}{2}\right) = \frac{3}{4}$

साथ ही, S रेखाखंड RP का मध्य-बिंदु है। अर्थात् $S = \frac{1}{2}\left(\frac{3}{2} + 3\right) = \frac{9}{4}$

अतः, $Q = \frac{3}{4}, R = \frac{3}{2}$ और $S = \frac{9}{4}$ है।

साथ ही, ZT = TO है।

अतः, T रेखाखंड OZ का मध्य-बिंदु है। अर्थात् $T = \frac{0+(-5)}{2} = \frac{-5}{2}$

सोचिए और चर्चा कीजिए

1. उस योग समस्या, जिसमें भिन्नों के समान हर हों, को हल करने में प्रयोग चरण को स्पष्ट कीजिए।
2. उस योग समस्या, जिसमें भिन्नों के असमान हर हों, को हल करने में प्रथम चरण को स्पष्ट कीजिए।

उदाहरण 11: एक किसान के पास $49\frac{4}{5}$ हेक्टेयर क्षेत्रफल का एक खेत है। वह इसे अपने एक पुत्र और दो पुत्रियों में बराबर-बराबर बाँटना चाहता है। प्रत्येक के भाग का क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए।

(ha हेक्टेयर का संक्षिप्त रूप है। 1 हेक्टेयर = $10{,}000 m^2$ है)

हल $49\frac{4}{5}$ ha $= \frac{249}{5}$ ha

प्रत्येक का भाग $= \frac{1}{3} \times \frac{249}{5}$ ha $= \frac{83}{5}$ ha $= 16\frac{3}{5}$

उदाहरण 12: मान लीजिए a, b और c तीन परिमेय संख्याएँ हैं, जहाँ $a = \frac{2}{3}, b = \frac{4}{5}$ और $c = -\frac{5}{6}$ है।

सत्यापन कीजिए-

(i) $a + (b + c) = (a + b) + c$ (योग का साहचर्य गुण)

(ii) $a \times (b \times c) = (a \times b) \times c$ (गुणन का साहचर्य गुण)

हल (i) L.H.S. $= a + (b + c)$

$$= \frac{2}{3} + \left[\frac{4}{5} + \left(\frac{-5}{6}\right)\right]$$

$$= \frac{2}{3} + \left[\frac{24-25}{30}\right]$$

$$= \frac{2}{3} + \left(\frac{-1}{30}\right)$$

$$= \frac{20-1}{30} = \frac{19}{30}$$

R.H.S. $= (a + b) + c$

$$= \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{5}\right) + \left(\frac{-5}{6}\right)$$

$$= \left(\frac{10+12}{15}\right) + \left(\frac{-5}{6}\right)$$

$$= \frac{22}{15} - \frac{5}{6} = \frac{44-25}{30} = \frac{19}{30}$$

अतः, $\frac{2}{3} + \left[\frac{4}{5} + \left(\frac{-5}{2}\right)\right] = \left(\frac{2}{3} + \frac{4}{5}\right) + \left(\frac{-5}{6}\right)$

इस प्रकार, सत्यापन हो गया।

(ii) L.H.S. $= a \times (b \times c)$

$$= \frac{2}{3} \times \left[\frac{4}{5} \times \left(\frac{-5}{6}\right)\right]$$

$$= \frac{2}{3} \times \left(\frac{-20}{30}\right) = \frac{2}{3} \times \left(\frac{-2}{3}\right)$$

$$= \frac{2 \times (-2)}{3 \times 3} = \frac{-4}{9}$$

R.H.S. $= (a \times b) \times c$

$$= \left(\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}\right) \times \left(\frac{-5}{6}\right)$$

$$= \frac{2 \times 4}{3 \times 5} \times \frac{-5}{6}$$

$$= \frac{8}{15} \times \left(\frac{-5}{6}\right)$$

$$= \frac{8 \times (-5)}{15 \times 6} = \frac{-40}{90} = \frac{-4}{9}$$

अतः, $\frac{2}{3} \times \left[\frac{4}{5} \times \left(\frac{-5}{6}\right)\right] = \left[\frac{2}{3} \times \frac{4}{5}\right] \times \left(\frac{-5}{6}\right)$ है।

उदाहरण 13: निम्न प्रश्नों को हल कीजिए और अपने प्रेक्षणों को लिखिए

(i) $\frac{5}{3} + 0 = ?$ (ii) $\frac{-2}{5} + 0 = ?$ (iii) $\frac{3}{7} + 0 = ?$

(iv) $\frac{2}{3} \times 1 = ?$ (v) $\frac{-6}{7} \times 1 = ?$ (vi) $\frac{9}{8} \times 1 = ?$

हल

(i) $\frac{5}{3} + 0 = \frac{5}{3}$ (ii) $\frac{-2}{5} + 0 = \frac{-2}{5}$ (iii) $\frac{3}{7} + 0 = \frac{3}{7}$

(iv) $\frac{2}{3} \times 1 = \frac{2}{3}$ (v) $\frac{-6}{7} \times 1 = \frac{-6}{7}$ (vi) $\frac{9}{8} \times 1 = \frac{9}{8}$

प्रेक्षण –

(i) से (iii) में, हम देखते हैं (a) जब हम किसी परिमेय संख्या में 0 को जोड़ते हैं, तो हमें वही परिमेय संख्या प्राप्त होती है।

(iv) से (vi) में, हम देखते हैं: (b) जब हम किसी परिमेय संख्या को 1 से गुणा करते हैं, तो हमें वही परिमेय संख्या प्राप्त होती है।

(c) अतः, परिमेय संख्याओं के लिए 0 **योज्य तत्समक** है तथा 1 **गुणन तत्समक** है।

उदाहरण 14: $\frac{-5}{6}$ और $\frac{7}{8}$ के बीच में कोई भी 5 परिमेय संख्याएँ लिखिए।

हल $\frac{-5}{6} = \frac{-5\times4}{6\times4} = \frac{-20}{24}$

तथा $\frac{7}{8} = \frac{7\times3}{8\times3} = \frac{21}{24}$

इस प्रकार, $\frac{-5}{6}$ और $\frac{7}{8}$ के बीच में परिमेय संख्याएँ

$\frac{-19}{24}, \frac{-18}{24}, \frac{-17}{24}, \ldots.. \frac{20}{24}$ स्थित हैं।

उदाहरण 15: $\frac{2}{3}, \frac{-4}{5}, \frac{1}{2}$ और $\frac{1}{3}$ में वे परिमेय संख्याएँ छाँटिए, जो अन्य तीनों संख्याओं से भिन्न प्रकार की हों। अपने कारण को स्पष्ट कीजिए।

हल परिमेय संख्या $\frac{-4}{5}$ अन्य तीनों संख्याओं से भिन्न प्रकार की है, क्योंकि यह संख्या रेखा पर शून्य के बाईं ओर स्थित है, जबकि अन्य संख्याएँ शून्य के दाईं ओर स्थित हैं।

उदाहरण 16: **समस्या हल करने की युक्तियाँ**

समस्या- दो परिमेय संख्याओं का गुणनफल –7 है। यदि एक संख्या –10 है, तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए।

हल समझिए और खोजिए:

- **प्रश्न में क्या सूचना दी गयी है?**

  दो परिमेय संख्याओं में से एक संख्या

  दोनों परिमेय संख्याओं का गुणनफल

- **आप क्या ज्ञात कर रहे हैं?**

  दूसरी परिमेय संख्या

एक युक्ति की योजना बनाइए

- मान लीजिए कि अज्ञात परिमेय संख्या x है। दिये हुए प्रतिबंधों से एक समीकरण बनाइए। फिर समीकरण को हल कीजिए।

हल कीजिए

मान लीजिए कि दूसरी परिमेय संख्या x है।

$$-10 \times x = -7$$

$$x = \frac{-7}{-10}, \qquad x = \frac{7}{10}$$

जाँच–

$-10 \times \frac{7}{10} = -7$ है। अतः, परिणाम सही है।

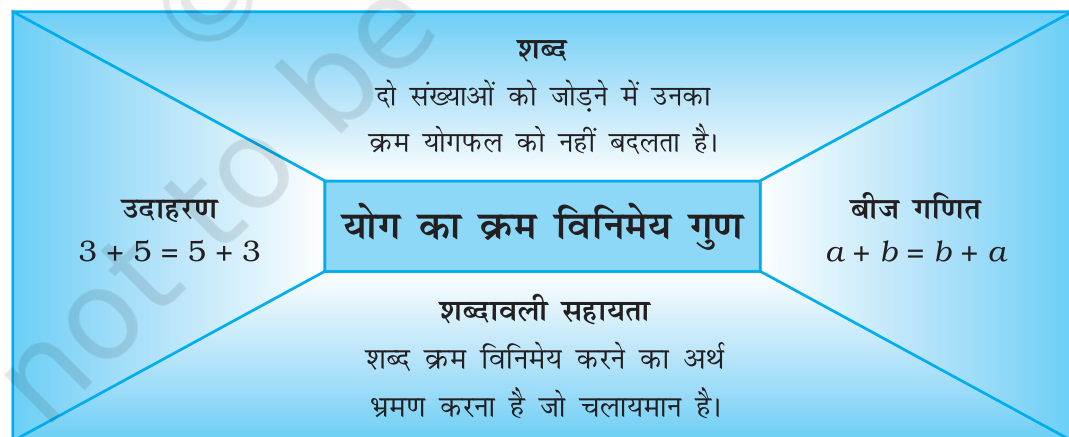
सोचिए और चर्चा कीजिए

उत्तर प्राप्त करने की कुछ अन्य सरल विधियाँ

क्या गुणनफल दोनों परिमेय संख्याओं से बड़ा है या दोनों परिमेय संख्याओं से छोटा है अथवा एक से बड़ा तथा दूसरे से छोटा है?

ध्यान देने योग्य कौशल

आलेखी संगठनकर्ताओं पर केंद्रीकरण

आप एक गणितीय अवधारणा अथवा गुण जैसे कि योग का क्रम विनिमेय गुण, के विषय में सूचना को संगठित करने में सूचनात्मक ढाँचे का उपयोग कर सकते हैं।

वितरण गुण के लिए एक सूचनात्मक ढाँचा बनाइए।

(C) प्रश्नावली

प्रश्न 1 से 25 में, चार विकल्प दिए हैं, जिनमें से एक सही है। सही उत्तर लिखिए।

1. एक संख्या, जिसे $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त किया जा सके, जहाँ p और q पूर्णांक हैं तथा $q \neq 0$ है, कहलाती है–

(a) प्राकृत संख्या (b) पूर्ण संख्या

(c) पूर्णांक (d) परिमेय संख्या

2. $\frac{p}{q}$ के रूप की संख्या परिमेय संख्या कहलाती है, यदि

(a) p और q पूर्णांक हैं।

(b) p और q पूर्णांक हैं और $q \neq 0$ हैं।

(c) p और q पूर्णांक हैं और $p \neq 0$ हैं।

(d) p और q पूर्णांक हैं तथा $p \neq 0$ और $q \neq 0$ है।

3. संख्यात्मक व्यंजक $\frac{3}{8}+\frac{(-5)}{7}=\frac{-19}{56}$ दर्शाता है कि,

(a) परिमेय संख्याएँ योग के अंतर्गत संवृत हैं।

(b) परिमेय संख्याएँ योग के अंतर्गत संवृत नहीं हैं।

(c) परिमेय संख्याएँ गुणन के अंतर्गत संवृत हैं।

(d) परिमेय संख्याओं का योग क्रम विनिमेय नहीं है।

4. निम्न में से कौन सत्य नहीं है?

(a) परिमेय संख्याएँ योग के अंतर्गत संवृत हैं।

(b) परिमेय संख्याएँ व्यवकलन के अंतर्गत संवृत हैं।

(c) परिमेय संख्याएँ गुणन के अंतर्गत संवृत हैं।

(d) परिमेय संख्याएँ विभाजन के अंतर्गत संवृत हैं।

5. $-\frac{3}{8}+\frac{1}{7}=\frac{1}{7}+\left(\frac{-3}{8}\right)$ एक ऐसा उदाहरण है, जो दर्शाता है कि,

(a) परिमेय संख्याओं का योग क्रम विनिमेय है।

(b) परिमेय संख्याएँ योग के अंतर्गत संवृत हैं।

(c) परिमेय संख्याओं का योग सहचारी है।

(d) परिमेय संख्याएँ योग के अंतर्गत वितरित हैं।

6. निम्न में से कौन-सा व्यंजक यह दर्शाता है कि परिमेय संख्याओं का गुणन सहचारी है?

(a) $\frac{2}{3}\times\left(\frac{-6}{7}\times\frac{3}{5}\right) = \left(\frac{2}{3}\times\frac{-6}{7}\right)\times\frac{3}{5}$

(b) $\frac{2}{3}\times\left(\frac{-6}{7}\times\frac{3}{5}\right) = \frac{2}{3}\times\left(\frac{3}{5}\times\frac{-6}{7}\right)$

(c) $\frac{2}{3}\times\left(\frac{-6}{7}\times\frac{3}{5}\right) = \left(\frac{3}{5}\times\frac{2}{3}\right)\times\frac{-6}{7}$

(d) $\left(\frac{2}{3}\times\frac{-6}{7}\right)\times\frac{3}{5} = \left(\frac{-6}{7}\times\frac{2}{3}\right)\times\frac{3}{5}$

7. शून्य (0) है-

(a) परिमेय संख्याओं के योग के लिए तत्समक

(b) परिमेय संख्याओं के घटाने के लिए तत्समक

(c) परिमेय संख्याओं के गुणन के लिए तत्समक

(d) परिमेय संख्याओं के विभाजन के लिए तत्समक

8. एक (1) है-

(a) परिमेय संख्याओं के योग के लिए तत्समक

(b) परिमेय संख्याओं के घटाने के लिए तत्समक

(c) परिमेय संख्याओं के गुणन के लिए तत्समक

(d) परिमेय संख्याओं के विभाजन के लिए तत्समक

9. $\frac{-7}{19}$ का योज्य प्रतिलोम है-

(a) $\frac{-7}{19}$ (b) $\frac{7}{19}$ (c) $\frac{19}{7}$ (d) $\frac{-19}{7}$

10. एक ऋणात्मक परिमेय संख्या का गुणन प्रतिलोम है-

(a) एक धनात्मक परिमेय संख्या

(b) एक ऋणात्मक परिमेय संख्या

(c) 0

(d) 1

11. यदि $x + 0 = 0 + x = x$ है, जो एक परिमेय संख्या है, तो 0 कहलाता है-

(a) परिमेय संख्याओं के योग के लिए तत्समक

(b) x का योज्य प्रतिलोम

(c) x का गुणन प्रतिलोम

(d) x का व्युत्क्रम

12. गुणनफल 1 प्राप्त करने के लिए, हमें $\frac{8}{21}$ को निम्न से गुणा करना चाहिए-

(a) $\frac{8}{21}$ (b) $\frac{-8}{21}$ (c) $\frac{21}{8}$ (d) $\frac{-21}{8}$

13. $-(-x)$ है–

(a) $-x$ (b) x (c) $\frac{1}{x}$ (d) $\frac{-1}{x}$

14. $-1\frac{1}{7}$ का गुणन प्रतिलोम है–

(a) $\frac{8}{7}$ (b) $\frac{-8}{7}$ (c) $\frac{7}{8}$ (d) $\frac{7}{-8}$

15. यदि x कोई परिमेय संख्या है, तो $x + 0$ बराबर है–

(a) x (b) 0 (c) $-x$ (d) परिभाषित नहीं

16. 1 का व्युत्क्रम है–

(a) 1 (b) –1 (c) 0 (d) परिभाषित नहीं

17. –1 का व्युत्क्रम है–

(a) 1 (b) –1 (c) 0 (d) परिभाषित नहीं

18. 0 का व्युत्क्रम है–

(a) 1 (b) –1 (c) 0 (d) परिभाषित नहीं

19. किसी शून्येतर परिमेय संख्या $\frac{p}{q}$ का व्युत्क्रम, जहाँ p और q पूर्णांक हैं और $q \neq 0$ है, है–

(a) $\frac{p}{q}$ (b) 1 (c) 0 (d) $\frac{q}{p}$

20. यदि परिमेय संख्या x का व्युत्क्रम y है, तो y का व्युत्क्रम होगा–

(a) x (b) y (c) $\frac{x}{y}$ (d) $\frac{y}{x}$

21. $\frac{-3}{8} \times \left(\frac{-7}{13}\right)$ का व्युत्क्रम है–

(a) $\frac{104}{21}$ (b) $\frac{-104}{21}$ (c) $\frac{21}{104}$ (d) $\frac{-21}{104}$

22. निम्न में से कौन परिमेय संख्याओं के लिए, योग पर गुणन के वितरण गुण का उदाहरण है?

(a) $-\frac{1}{4} \times \left\{\frac{2}{3} + \left(\frac{-4}{7}\right)\right\} = \left[-\frac{1}{4} \times \frac{2}{3}\right] + \left[-\frac{1}{4} \times \left(\frac{-4}{7}\right)\right]$

(b) $-\frac{1}{4} \times \left\{\frac{2}{3} + \left(\frac{-4}{7}\right)\right\} = \left[\frac{1}{4} \times \frac{2}{3}\right] - \left(\frac{-4}{7}\right)$

(c) $-\frac{1}{4} \times \left\{\frac{2}{3} + \left(\frac{-4}{7}\right)\right\} = \frac{2}{3} + \left(-\frac{1}{4}\right) \times \frac{-4}{7}$

(d) $-\frac{1}{4}\times\left\{\frac{2}{3}+\left(\frac{-4}{7}\right)\right\}=\left\{\frac{2}{3}+\left(\frac{-4}{7}\right)\right\}-\frac{1}{4}$

23. दी हुई दो परिमेय संख्याओं के बीच में, हम ज्ञात कर सकते हैं,

(a) एक और केवल एक परिमेय संख्या

(b) केवल दो परिमेय संख्याएँ

(c) केवल दस परिमेय संख्याएँ

(d) अपरिमित रूप से अनेक परिमेय संख्याएँ

एक युक्ति की योजना बनाना –

- कुछ समस्याओं में अनेक सूचनाएँ होती हैं। पूरी समस्या को ध्यानपूर्वक पढ़िए ताकि आपको सब तथ्य समझ में आ जाएँ। ऐसा करने के लिए आपको कई बार पढ़ना पड़ सकता है। संभवत: इतने ज़ोर से कि आप स्वयं सुन सकें और अच्छी तरह समझ सकें।
- तब निश्चित कीजिए कि कौन-सी सूचना (प्राथमिकता के आधार पर) सबसे महत्वपूर्ण है। क्या ऐसी कोई सूचना है जो समस्या को हल करने के लिए अत्यंत आवश्यक है? यह सूचना सबसे महत्वपूर्ण है।
- अंत में सूचना को क्रम (अनुक्रम) में लगाइए। तुलनात्मक शब्दों, जैसे पहले, बाद में, लंबे, छोटे आदि का उपयोग अपनी सहायता के लिए कीजिए। समस्या को हल करने का प्रयास करने से पहले इस अनुक्रम को लिखिए।

नीचे दी गयी समस्या को पढ़िए, तब बाद वाले प्रश्नों के उत्तर दीजिए –

- किसी शो के प्रारंभ के लिए पाँच मित्र एक पंक्ति में खड़े हैं। वे पंक्ति में अपने आगमन के समय के अनुसार खड़े हैं। श्रेया सचिन के 3 मिनट बाद पहुँची। राय ने पंक्ति में अपना स्थान अपरान्ह 9:01 बजे लिया। वह रीना से एक मिनट पीछे तथा श्रेया से 7 मिनट पहले आया। पहला व्यक्ति अपरान्ह 9:00 बजे पहुँचा। बाबू प्रथम व्यक्ति से 6 मिनट बाद आया। प्रत्येक व्यक्ति के आने के समय को सूचीबद्ध कीजिए।

  (a) किस व्यक्ति के आने की सूचना से आपको प्रत्येक व्यक्ति के पहुँचने की सूचना प्राप्त हुई?

  (b) क्या आप समय के बिना भी क्रम निर्धारित कर सकते हैं।

  (c) सर्वप्रथम पहुँचने से सबसे अंत में पहुँचने तक के मित्रों के क्रम को लिखिए।

24. $\frac{x+y}{2}$ एक परिमेय संख्या है जो,

(a) x और y के बीच में स्थित है

(b) x और y दोनों से छोटी हैं

(c) x और y दोनों से बड़ी हैं

(d) x से छोटी परंतु y से बड़ी हैं

25. निम्न में से कौन-सा कथन सदैव सत्य है?

(a) $\frac{x-y}{2}$ परिमेय x और y संख्याओं के बीच एक परिमेय संख्या है

(b) $\frac{x+y}{2}$ परिमेय x और y संख्याओं के बीच एक परिमेय संख्या है

(c) $\frac{x \times y}{2}$ परिमेय x और y संख्याओं के बीच एक परिमेय संख्या है

(d) $\frac{x \div y}{2}$ परिमेय x और y संख्याओं के बीच एक परिमेय संख्या है

प्रश्न 26 से 47 में, रिक्त स्थानों को भरिए, ताकि कथन सत्य हो जाएँ –

26. $\frac{5}{7}$ के तुल्य (समतुल्य) अंश 45 वाली परिमेय संख्या ___________ है।

27. $\frac{7}{9}$ के तुल्य हर 45 वाली परिमेय संख्या ___________ है।

28. संख्या $\frac{15}{20}$ और $\frac{35}{40}$ में बड़ी संख्या __________ है।

29. एक धनात्मक परिमेय संख्या का व्युत्क्रम ___________ होता है।

30. एक ऋणात्मक परिमेय संख्या का व्युत्क्रम ___________ होता है।

31. शून्य का व्युत्क्रम ___________ है।

32. संख्याएँ ___________ और ___________ स्वयं अपने व्युत्क्रम हैं।

33. यदि x का व्युत्क्रम y है, तो y^2 का व्युत्क्रम x के पदों में ___________ होगा।

34. $\frac{2}{5} \times \left(\frac{-4}{9}\right)$ का व्युत्क्रम ___________ है।

35. $(213 \times 657)^{-1} = 213^{-1} \times$ ___________ है।

36. 1 का ऋणात्मक ___________ है।

37. परिमेय $\frac{a}{b}, \frac{c}{d}$ और $\frac{e}{f}$ संख्याओं के लिए, हमें $\frac{a}{b} \times \left(\frac{c}{d} + \frac{e}{f}\right) =$ ________ + ________ प्राप्त है।

38. $\frac{-5}{7}$, –3 से ________ है।

39. किन्ही दो परिमेय संख्याओं के बीच में ________ परिमेय संख्याएँ स्थित हैं।

40. संख्या रेखा पर परिमेय $\frac{1}{3}$ और $\frac{-1}{3}$ संख्याएँ शून्य के ________ ओर स्थित हैं।

41. एक ऋणात्मक परिमेय संख्या का ऋणात्मक सदैव एक ________ परिमेय संख्या होती है।

42. परिमेय संख्याओं को किसी भी ___________ में जोड़ा या गुणा किया जा सकता है।

43. $\frac{-5}{7}$ का व्युत्क्रम ________ है।

44. $\frac{4}{3}$ का गुणन प्रतिलोम ________ है।

45. परिमेय संख्या 10.11, $\frac{p}{q}$ के रूप में ________ है।

46. $\frac{1}{5}\times\left[\frac{2}{7}+\frac{3}{8}\right] = \left[\frac{1}{5}\times\frac{2}{7}\right]+$ ________ है।

47. –2 और –5 के बीच स्थित हर 1 वाली दो परिमेय संख्याएँ _________ और _________ हैं।

प्रश्न 48 से 99 में, बताइए कि कथन सत्य हैं या असत्य–

48. यदि $\frac{x}{y}$ एक परिमेय संख्या है, तो y सदैव एक पूर्ण संख्या है।

49. यदि $\frac{p}{q}$ एक परिमेय संख्या है, तो p शून्य के बराबर नहीं हो सकता।

50. यदि $\frac{r}{s}$ एक परिमेय संख्या है, तो s शून्य के बराबर नहीं हो सकता।

51. $\frac{5}{6}$, $\frac{2}{3}$ और 1 संख्याओं के बीच स्थित है।

52. $\frac{5}{10}$, $\frac{1}{2}$ और 1 संख्याओं के बीच स्थित है।

53. $\frac{-7}{2}$, –3 और –4 संख्याओं के बीच स्थित है।

54. $\frac{9}{6}$, 1 और 2 संख्याओं के बीच स्थित है।

55. यदि $a \neq 0$ है, तो $\frac{a}{b}$ का गुणन प्रतिलोम $\frac{b}{a}$ है।

56. $\frac{-3}{5}$ का गुणन प्रतिलोम $\frac{5}{3}$ है।

57. $\frac{1}{2}$ का योज्य प्रतिलोम -2 है।

58. यदि $\frac{x}{y}$, $\frac{c}{d}$ का योज्य प्रतिलोम है, तो $\frac{x}{y} + \frac{c}{d} = 0$ है।

59. प्रत्येक परिमेय संख्या x के लिए, $x + 1 = x$ होता है।

60. यदि $\frac{x}{y}$, $\frac{c}{d}$ का योज्य प्रतिलोम है, तो $\frac{x}{y} - \frac{c}{d} = 0$ है।

61. एक शून्येतर परिमेय संख्या $\frac{q}{p}$ का व्युत्क्रम परिमेय संख्या $\frac{q}{p}$ है।

62. यदि $x + y = 0$ है, तो $-y$, x का ऋणात्मक कहलाता है, जहाँ x और y परिमेय संख्याएँ हैं।

63. किसी परिमेय संख्या के ऋणात्मक का ऋणात्मक स्वयं वह संख्या ही होती है।

64. 0 के ऋणात्मक का कोई अस्तित्व नहीं है।

65. 1 का ऋणात्मक स्वयं 1 ही है।

66. सभी परिमेय x और y संख्याओं के लिए, $x - y = y - x$ होता है।

67. सभी परिमेय संख्याओं x और y के लिए, $x \times y = y \times x$ होता है।

68. सभी परिमेय संख्याओं x के लिए, $x \times 0 = x$ होता है।

69. सभी परिमेय संख्याओं x, y और z के लिए, $x + (y \times z) = (x + y) \times (x + z)$ होता है।

70. सभी परिमेय संख्याओं a, b और c के लिए $a\,(b + c) = ab + bc$ होता है।

71. केवल 1 ही ऐसी परिमेय संख्या है, जो स्वयं अपना व्युत्क्रम है।

72. -1 किसी भी परिमेय संख्या का व्युत्क्रम नहीं है।

73. किसी भी परिमेय संख्या x के लिए, $x + (-1) = -x$ है।

74. दो परिमेय संख्याओं x और y में, यदि $x < y$ है, तो $x - y$ एक धनात्मक परिमेय संख्या है।

75. यदि x और y ऋणात्मक परिमेय संख्याएँ हैं, तो $x + y$ भी एक ऋणात्मक परिमेय संख्या होती है।

76. किन्हीं दो परिमेय संख्याओं के बीच में ठीक दस परिमेय संख्याएँ स्थित होती हैं।

77. परिमेय संख्याएँ योग और गुणन के अंतर्गत संवृत हैं, परंतु व्यवकलन के अंतर्गत संवृत नहीं हैं।

78. परिमेय संख्याओं का व्यवकलन क्रम विनिमेय है।

79. $-\frac{3}{4}$, –2 से छोटी है।

80. 0 एक परिमेय संख्या है।

81. सभी घनात्मक परिमेय संख्याएँ 0 और 1000 के बीच स्थित हैं।

82. वर्ष 2004-05 की भारत की जनसंख्या एक परिमेय संख्या है।

83. $\frac{5}{6}$ और $\frac{8}{9}$ के बीच अनगिनत परिमेय संख्याएँ हैं।

84. x^{-1} का व्युत्क्रम $\frac{1}{x}$ है।

85. संख्या रेखा पर, परिमेय संख्या $\frac{57}{23}$ शून्य के बायीं ओर स्थित है।

86. संख्या रेखा पर, परिमेय संख्या $\frac{7}{-4}$ शून्य के दायीं ओर स्थित है।

87. संख्या रेखा पर, परिमेय संख्या $\frac{-8}{-3}$ शून्य के बायीं ओर स्थित है।

88. परिमेय $\frac{1}{2}$ और –1 संख्याएँ संख्या रेखा पर शून्य के विपरीत ओर स्थित हैं।

89. प्रत्येक भिन्न एक परिमेय संख्या है।

90. प्रत्येक पूर्णांक एक परिमेय संख्या है।

91. परिमेय संख्याओं को संख्या रेखा पर निरूपित किया जा सकता है।

92. एक ऋणात्मक परिमेय संख्या का ऋणात्मक एक धनात्मक परिमेय संख्या होती है।

93. यदि x और y ऐसी दो परिमेय संख्याएँ हैं कि $x > y$ है, तो $x - y$ सदैव एक धनात्मक परिमेय संख्या है।

94. 0 सबसे छोटी परिमेय संख्या है।

95. प्रत्येक पूर्ण संख्या एक पूर्णांक है।

96. प्रत्येक पूर्ण संख्या एक परिमेय संख्या है।

97. 0 एक पूर्ण संख्या है परंतु यह एक परिमेय संख्या नहीं है।

98. परिमेय संख्याएँ $\frac{1}{2}$ और $-\frac{5}{2}$ संख्या रेखा पर शून्य के विपरीत ओर स्थित हैं।

99. परिमेय संख्याओं को किसी भी क्रम में जोड़ा (या गुणा) किया जा सकता है।

100. वे परिमेय संख्याएँ चुनिए जो पूर्णांक भी हैं:

$$\frac{9}{4}, \frac{8}{4}, \frac{7}{4}, \frac{6}{4}, \frac{9}{3}, \frac{8}{3}, \frac{7}{3}, \frac{6}{3}, \frac{5}{2}, \frac{4}{2}, \frac{3}{1}, \frac{3}{2}, \frac{1}{1}, \frac{0}{1}, \frac{-1}{1}, \frac{-2}{1}, \frac{-3}{2}, \frac{-4}{2}, \frac{-5}{2}, \frac{-6}{2}$$

101. वे परिमेय संख्याएँ चुनिए जिन्हें उनके न्यूनतम रूप में हर 4 वाली परिमेय संख्या के रूप में लिखा जा सकता है–

$$\frac{7}{8}, \frac{64}{16}, \frac{36}{-12}, \frac{-16}{17}, \frac{5}{-4}, \frac{140}{28}$$

102. उपयुक्त पुनर्व्यवस्थितिकरण द्वारा योग ज्ञात कीजिए–

(a) $\frac{4}{7} + \left(\frac{-4}{9}\right) + \frac{3}{7} + \left(\frac{-13}{9}\right)$

(b) $-5 + \frac{7}{10} + \frac{3}{7} + (-3) + \frac{5}{14} + \frac{-4}{5}$

103. निम्न के लिए $-(-x) = x$ को सत्यापित कीजिए–

(i) $x = \frac{3}{5}$ (ii) $x = \frac{-7}{9}$ (iii) $x = \frac{13}{-15}$

104. यह दर्शाने के लिए कि परिमेय संख्याएँ योग, व्यवकलन और गुणन के लिए संवृत हैं एक-एक उदाहरण दीजिए। क्या परिमेय संख्याएँ विभाजन के अंतर्गत संवृत हैं? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए दो उदाहरण दीजिए।

105. निम्न को लेकर परिमेय संख्याओं के गुण $x + y = y + x$ का सत्यापन कीजिए–

(a) $x = \frac{1}{2},\ y = \frac{1}{2}$ (b) $x = \frac{-2}{3},\ y = \frac{-5}{6}$

(c) $x = \frac{-3}{7},\ y = \frac{20}{21}$ (d) $x = \frac{-2}{5},\ y = \frac{-9}{10}$

106. निम्न में से प्रत्येक को उपयुक्त गुण का प्रयोग करते हुए सरल कीजिए। साथ ही, उस गुण का नाम भी लिखिए–

(a) $\left[\frac{1}{2} \times \frac{1}{4}\right] + \left[\frac{1}{2} \times 6\right]$ (b) $\left[\frac{1}{5} \times \frac{2}{15}\right] - \left[\frac{1}{5} \times \frac{2}{5}\right]$ (c) $\frac{-3}{5} \times \left\{\frac{3}{7} + \left(\frac{-5}{6}\right)\right\}$

107. बताइए कि किस गुण द्वारा आप $\frac{1}{5} \times \left[\frac{5}{6} \times \frac{7}{9}\right]$ को $\left[\frac{1}{5} \times \frac{5}{6}\right] \times \frac{7}{9}$ के रूप में लिखकर अभिकलित कर सकते हैं।

108. निम्न को लेकर परिमेय संख्याओं के गुण $x \times y = y \times x$ का सत्यापन कीजिए–

(a) $x = 7$ और $y = \frac{1}{2}$ (b) $x = \frac{2}{3}$ और $y = \frac{9}{4}$

(c) $x = \frac{-5}{7}$ और $y = \frac{14}{15}$ (d) $x = \frac{-3}{8}$ और $y = \frac{-4}{9}$

109. निम्न का प्रयोग करते हुए, परिमेय संख्याओं के गुण $x \times (y \times z) = (x \times y) \times z$ का सत्यापन कीजिए–

(a) $x = 1,\ y = \frac{-1}{2}$ और $z = \frac{1}{4}$ (b) $x = \frac{2}{3},\ y = \frac{-3}{7}$ और $z = \frac{1}{2}$

(c) $x = \frac{-2}{7},\ y = \frac{-5}{6}$ और $z = \frac{1}{4}$ (d) $x = 0,\ y = \frac{1}{2}$ और $z = \frac{1}{4}$

इस गुण का नाम क्या है?

110. निम्न को लेकर, परिमेय संख्याओं के गुण $x \times (y + z) = x \times y + x \times z$ का सत्यापन कीजिए–

(a) $x = \frac{-1}{2},\ y = \frac{3}{4},\ z = \frac{1}{4}$

(b) $x = \frac{-1}{2},\ y = \frac{2}{3},\ z = \frac{3}{4}$

(c) $x = \frac{-2}{3},\ y = \frac{-4}{6},\ z = \frac{-7}{9}$

(d) $x = \frac{-1}{5},\ y = \frac{2}{15},\ z = \frac{-3}{10}$

111. परिमेय संख्याओं के योग पर गुणन के वितरण गुण का प्रयोग करते हुए, सरल कीजिए–

(a) $\frac{3}{5} \times \left[\frac{35}{24} + \frac{10}{1}\right]$ (b) $\frac{-5}{4} \times \left[\frac{8}{5} + \frac{16}{15}\right]$

(c) $\frac{2}{7} \times \left[\frac{7}{16} - \frac{21}{4}\right]$ (d) $\frac{3}{4} \times \left[\frac{8}{9} - 40\right]$

112. सरल कीजिए–

(a) $\frac{32}{5}+\frac{23}{11}\times\frac{22}{15}$ (b) $\frac{3}{7}\times\frac{28}{15}\div\frac{14}{5}$

(c) $\frac{3}{7}+\frac{-2}{21}\times\frac{-5}{6}$ (d) $\frac{7}{8}+\frac{1}{16}-\frac{1}{12}$

113. निम्न में वह परिमेय संख्या पहचानिए, जो अन्य तीन संख्याओं से भिन्न प्रकार की है। अपने कारण को स्पष्ट कीजिए।

$$\frac{-5}{11},\frac{-1}{2},\frac{-4}{9},\frac{-7}{3}$$

114. $\frac{19}{4}$ मीटर तार का मूल्य ₹ $\frac{171}{2}$ है। एक मीटर तार का मूल्य ज्ञात कीजिए।

115. एक रेलगाड़ी $\frac{17}{2}$ घंटों में $\frac{1445}{2}$ किलोमीटर की दूरी तय करती है। उस रेलगाड़ी की किलोमीटर/घंटा में चाल ज्ञात कीजिए।

116. यदि समान साइज की 16 कमीज 24m कपड़े से बनायी जा सकती हैं, तो एक कमीज को बनाने के लिए कितने कपड़े की आवश्यकता होगी?

117. हामिद के खाते की कुल जमा धनराशि का $\frac{7}{11}$ भाग ₹ 77,000 के बराबर है। हामिद के खाते में कितनी धनराशि जमा है?

118. $117\frac{1}{3}$ m लंबी एक रस्सी को $7\frac{1}{3}$ m लंबे बराबर टुकड़ों में काटा जाता है। इसमें ऐसे कितने टुकड़े होंगे?

119. एक कक्षा के विद्यार्थियों की संख्या में से $\frac{1}{6}$ औसत से ऊपर हैं, $\frac{1}{4}$ औसत हैं तथा शेष विद्यार्थी औसत से नीचे हैं। यदि विद्यार्थियों की कुल संख्या 48 है तो कक्षा में कितने विद्यार्थी औसत से नीचे हैं?

120. किसी स्कूल के कुल विद्यार्थियों में से $\frac{2}{5}$ विद्यार्थी कार से स्कूल आते हैं, जबकि $\frac{1}{4}$ विद्यार्थी बस से स्कूल आते हैं। अन्य विद्यार्थी स्कूल पैदल आते हैं, जिनमें से $\frac{1}{3}$ स्वयं पैदल चल कर आते हैं तथा शेष अपने माता-पिता के साथ पैदल चल कर आते हैं। यदि 224 विद्यार्थी स्वयं पैदल चल कर स्कूल आते हैं, तो उस स्कूल में कुल कितने विद्यार्थी हैं?

12/04/18

121. हुमा, हुब्ना और सीमा को अपनी माँ से ₹ 2,016 की कुल धनराशि मासिक भत्ते के रूप में इस प्रकार मिलती है कि सीमा को हुमा की धनराशि के $\frac{1}{2}$ के बराबर की धनराशि मिलती है तथा हुब्ना को सीमा की धनराशि से $1\frac{2}{3}$ गुनी धनराशि मिलती है। इन तीनों बहनों को पृथक-पृथक कितनी धनराशि मिलती है?

122. एक माँ और उसकी दो पुत्रियों ने एक कमरे का निर्माण ₹ 62,000 में करवाया। बड़ी पुत्री ने अपनी माँ के भाग की धनराशि की $\frac{3}{8}$ धनराशि का योगदान दिया तथा छोटी पुत्री ने अपनी माँ के भाग की धनराशि की $\frac{1}{2}$ धनराशि दी। तीनों ने पृथक-पृथक कितनी धनराशि का योगदान दिया?

123. बताइए कि किन गुणों द्वारा आप $\frac{2}{3}\times\left[\frac{3}{4}\times\frac{5}{7}\right]$ और $\left[\frac{2}{3}\times\frac{5}{7}\right]\times\frac{3}{4}$ की तुलना कर सकते हैं।

124. निम्न में से प्रत्येक में प्रयोग किए गुण का नाम बताइए:

(i) $-\frac{7}{11}\times\frac{-3}{5}=\frac{-3}{5}\times\frac{-7}{11}$

(ii) $-\frac{2}{3}\times\left[\frac{3}{4}+\frac{-1}{2}\right]=\left[\frac{-2}{3}\times\frac{3}{4}\right]+\left[\frac{-2}{3}\times\frac{-1}{2}\right]$

(iii) $\frac{1}{3}+\left[\frac{4}{9}+\left(\frac{-4}{3}\right)\right]=\left[\frac{1}{3}+\frac{4}{9}\right]+\left[\frac{-4}{3}\right]$

(iv) $\frac{-2}{7}+0=0+\frac{-2}{7}=-\frac{2}{7}$

(v) $\frac{3}{8}\times1=1\times\frac{3}{8}=\frac{3}{8}$

125. निम्न का गुणन प्रतिलोम ज्ञात कीजिए–

(i) $-1\frac{1}{8}$ (ii) $3\frac{1}{3}$

126. संख्या $\frac{1}{4},\frac{13}{16},\frac{5}{8}$ को अवरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

127. दो परिमेय संख्याओं का गुणनफल $\frac{-14}{27}$ है। यदि इनमें से एक संख्या $\frac{7}{9}$ है, तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए।

128. $\frac{-15}{20}$ को हम किस संख्या से गुणा करें ताकि गुणनफल $\frac{-5}{7}$ प्राप्त हो?

129. $\frac{-8}{13}$ को हम किस संख्या से गुणा करें ताकि गुणनफल 24 प्राप्त हो?

130. दो परिमेय संख्याओं का गुणन –7 है। यदि इनमें से एक संख्या –5 है, तो दूसरी संख्या ज्ञात कीजिए।

131. क्या आप कोई ऐसी संख्या ज्ञात कर सकते हैं जिसका गुणन प्रतिलोम –1 है? यदि हाँ, तो उसे ज्ञात कीजिए।

132. 0 और 1 के बीच पाँच परिमेय संख्याएँ ज्ञात कीजिए।

133. दो परिमेय ज्ञात कीजिए, जिनका निरपेक्ष (संख्यात्मक) मान $\frac{1}{5}$ है।

134. 40 मीटर लंबी एक रस्सी में से बराबर के टुकड़े काटे जाते हैं। यदि एक टुकड़े की लंबाई $\frac{10}{3}$ मीटर है, तो ऐसे टुकड़ों की संख्या ज्ञात कीजिए।

135. $5\frac{1}{2}$ मीटर लंबी एक रस्सी को 12 बराबर टुकड़ों में काटा जाता है। प्रत्येक टुकड़े की लंबाई क्या है?

136. निम्न परिमेय संख्याओं को अवरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए–

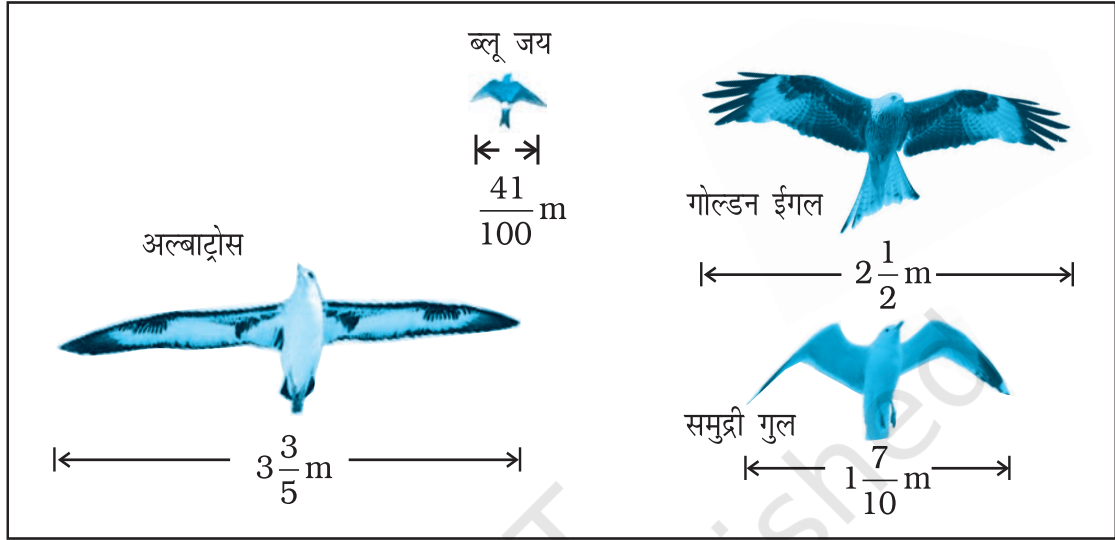
$\frac{8}{7}, \frac{-9}{8}, \frac{-3}{2}, 0, \frac{2}{5}$

137. ज्ञात कीजिए (i) $0 \div \frac{2}{3}$ (ii) $\frac{1}{3} \times \frac{-5}{7} \times \frac{-21}{10}$

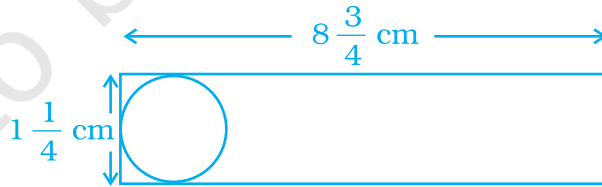
138. हिमाचल प्रदेश के एक स्थान का सर्दियों में एक दिन का तापमान –16°C था। सूत्र $\frac{C}{5} = \frac{F-32}{9}$ का प्रयोग करते हुए, इस तापमान को डिग्री फ़ॉरेनहाइट (°F) में बदलिए।

139. 7 के योज्य प्रतिलोम और गुणन प्रतिलोम का योग ज्ञात कीजिए।

140. $-\frac{1}{3}$ के योज्य प्रतिलोम ओर गुणन प्रतिलोम का गुणनफल ज्ञात कीजिए।

141. नीचे दिए हुए आरेख में चिड़ियों की विभिन्न प्रजातियों के पंखों के उत्तर देने के लिए, इस आरेख का प्रयोग कीजिए–

(a) एक समुद्री गुल के पंखों से एक अल्बाट्रोस के पंख कितने अधिक लंबे हैं?

(b) एक ब्लू जय के पंखों से एक गोल्डन ईगल के पंख कितने अधिक लंबे हैं?

142. एक एल्यूमीनियम की विमाओं $8\frac{3}{4}$ cm × $1\frac{1}{4}$ cm की पट्टी में से शालिनी को $1\frac{1}{4}$ cm व्यास वाले वृत्त काटने हैं। शालिनी कितने पूरे वृत्त काट सकती है? साथ ही, इसमें नष्ट हुई एल्यूमीनियम की पट्टी भी परिकलित कीजिए।

143. फलों के एक सलाद की रेसिपी (recipe) के लिए $\frac{1}{2}$ कप चीनी की आवश्यकता है। फलों के इसी सलाद की एक अन्य रेसिपी के लिए, दो बड़े चम्मच चीनी की आवश्यकता है। यदि 1 बड़ा चम्मच $\frac{1}{16}$ कप के समतुल्य है, तो पहली रेसिपी को कितनी अधिक चीनी की आवश्यकता है?

144. चार मित्रों ने यह देखने के लिए कि एक पंजे पर कौन कितनी दूर उछल कर चल पाता है, एक प्रतियोगिता आयोजित की। उनके द्वारा तय की गयी दूरियाँ नीचे सारणी में दी हुई हैं–

नाम	तय की गयी दूरी (किमी.)
सीमा	$\frac{1}{25}$
नैन्सी	$\frac{1}{32}$
मेघा	$\frac{1}{40}$
सोनी	$\frac{1}{20}$

(a) सोनी नैन्सी से कितनी अधिक दूर चल पाती है?

(b) सीमा और मेघा द्वारा तय की गयी कुल दूरी कितनी है?

(c) कौन अधिक दूर चली–नैन्सी या मेघा?

145. नीचे दी हुई सारणी में किसी राज्य के चार गाँवों की किलोमीटर में दूरियाँ प्रदर्शित की गयी हैं। दो गाँवों के बीच की दूरी ज्ञात करने के लिए, वह वर्ग निर्धारित कीजिए जहाँ एक गाँव की पंक्ति दूसरे गाँव के स्तंभ से प्रतिच्छेद करती है।

	सोनापुर	रामगढ़	हिमगाँव	रावलपुर
सोनापुर	×	$40\frac{2}{3}$	$100\frac{5}{6}$	$16\frac{1}{2}$
रामगढ़	$40\frac{2}{3}$	×	$210\frac{3}{8}$	$16\frac{2}{3}$
हिमगाँव	$100\frac{5}{6}$	$210\frac{3}{8}$	×	$98\frac{3}{4}$
रावलपुर	$16\frac{1}{2}$	$30\frac{2}{3}$	$98\frac{3}{4}$	×

(a) हिमगाँव और रावलपुर के बीच की दूरी की सोनापुर और रामगढ़ के बीच की दूरी से तुलना कीजिए।

(b) यदि आप हिमगाँव से सोनापुर गाड़ी चलाते हुए जाएँ और फिर सोनापुर से रावलपुर जाएँ, तो आपने कितनी दूर गाड़ी चला ली होगी?

146. नीचे दी हुई सारणी कुछ सामान्य पदार्थों के उन भागों को प्रदर्शित करती है, जो पुनः प्रयुक्त किये जाते हैं–

पदार्थ	पुनः प्रयुक्त
कागज	$\frac{5}{11}$
एल्यूमीनियम के डिब्बे	$\frac{5}{8}$
काँच	$\frac{2}{5}$
अन्य	$\frac{3}{4}$

(a) क्या कागज को पुनः प्रयुक्त व्यक्त करने वाली परिमेय संख्या $\frac{1}{2}$ से अधिक है या $\frac{1}{2}$ से छोटी है?

(b) किन पदार्थों की पुनः प्रयुक्त मात्रा $\frac{1}{2}$ से कम है?

(c) एल्यूमीनियम के डिब्बों की पुनः प्रयुक्त मात्रा एल्यूमीनियम के डिब्बों की मात्रा के आधे से अधिक है या कम है?

(d) बड़े से छोटे क्रम में पुनः प्रयुक्त मात्राओं को व्यवस्थित कीजिए।

147. कई चौड़े स्क्रीन वाले टेलीविजनों की सेंटीमीटरों में सामान्य चौड़ाइयाँ $98\frac{4}{9}$, $98\frac{1}{25}$ और 97.94 हैं। इन संख्याओं को $\frac{p}{q}$ के रूप की परिमेय संख्याओं के रूप में व्यक्त कीजिए तथा चौड़ाइयों को आरोही क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

148. किसी मनोरंजन पार्क में बना रोलर कोस्टर $\frac{2}{3}$ m ऊँचा है। यदि इस पार्क में एक नया रोलर कोस्टर बनाया जाये, जिसकी ऊँचाई वर्तमान कोस्टर की ऊँचाई की $\frac{3}{5}$ गुनी हो तो नये रोलर कोस्टर की ऊँचाई क्या होगी?

149. नीचे दी हुई सारणी किसी शहर में कुछ महीनों में हुई कुल वर्षा की औसत मासिक वर्षा से की गयी तुलना से संबंधित सूचना को दर्शाती है। प्रत्येक दशमलव को $\frac{p}{q}$ के रूप की परिमेय संख्या के रूप में लिखिए।

महीना	सामान्य (cm में) से ऊपर/नीचे
मई	2.6924
जून	0.6096
जुलाई	– 6.9088
अगस्त	– 8.636

150. कुछ राज्यों में पुरुषों के जीवन काल की औसत प्रत्याशाएँ नीचे सारणी में दर्शायी गई हैं। प्रत्येक दशमलव को $\frac{p}{q}$ के रूप में व्यक्त कीजिए तथा राज्यों को सबसे कम से सबसे अधिक पुरुष जीवन काल प्रत्याशाओं के क्रम में व्यवस्थित कीजिए।

राज्य अनुसार आँकड़े नीचे दिए हैं; प्रत्येक राज्य के लिए होमपेज के "FACTFILE" खंड में अधिक सूचक ज्ञात किए जा सकते हैं।

राज्य	पुरुष	$\frac{p}{q}$ रूप	न्यूनतम रूप
आंध्र प्रदेश	61.6		
असम	57.1		
बिहार	60.7		
गुजरात	61.9		
हरियाणा	64.1		
हिमाचल प्रदेश	65.1		
कर्नाटक	62.4		
केरल	70.6		
मध्य प्रदेश	56.5		
महाराष्ट्र	64.5		
ओडिशा	57.6		
पंजाब	66.9		
राजस्थान	59.8		
तमिलनाडु	63.7		
उत्तर प्रदेश	58.9		
पश्चिम बंगाल	62.8		
भारत	60.8		

स्रोत; रजिस्ट्रार जनरल आफ इंडिया (2003) की एस आर एस पर आधारित संक्षिप्त की गई सारणियाँ। एस आर एस वैश्लेषिक अध्ययन, 2003 की रिपोर्ट 3: रजिस्ट्रार जनरल ऑफ इंडिया, नई दिल्ली। यह आँकड़े समय अवधि 1995–99 के हैं। बाद में, राज्य विभाजित हो गए थे, परंतु केवल वे ही इस रिपोर्ट में सम्मलित हैं जो विभाजन से पूर्व थे। (मध्य प्रदेश में छत्तीसगढ़, यूपी में उत्तराखंड और बिहार में झारखंड)

151. एक स्कर्ट, जो $35\frac{7}{8}$ cm लंबी है, में $3\frac{1}{8}$ cm किनारी लगी हुई है। यदि किनारी को हटा दिया जाए, तो स्कर्ट की लंबाई कितनी हो जाएगी?

152. मानवी और कुबेर में से प्रत्येक को बराबर भत्ता मिलता है। नीचे दी गयी सारणी यह प्रदर्शित करती है कि वे अपने बचत खाते में अपने भत्ते की कितनी भिन्न (या भाग) जमा करते हैं तथा साथ ही वह भिन्न (या भाग) जो वे मॉल जाकर व्यय करते हैं। यदि प्रत्येक का भत्ता 1260 ₹ है, तो प्रत्येक की शेष राशि ज्ञात कीजिए।

धनराशि कहाँ जाती है	**भत्ते की भिन्न (का भाग)**	
	मानवी	कुबेर
बचत खाता	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$
माल पर व्यय	$\frac{1}{4}$	$\frac{3}{5}$
बची हुई राशि	?	?

(D) अनुप्रयोग, खेल और पहेलियाँ

1. नीचे एक मैजिक वर्ग दिया है। संख्याओं $\frac{70}{95}, \frac{-21}{-133}, \frac{25}{95}, \frac{24}{38}$ को उचित वर्गों में इस प्रकार भरिए कि प्रत्येक पंक्ति, स्तंभ और विकर्ण में योग बराबर हो।

$\frac{32}{38}$	$\frac{18}{38}$	$\frac{4}{38}$	$\frac{-14}{-38}$
$\frac{-18}{-57}$	?	?	$\frac{104}{152}$
$\frac{22}{38}$	?	?	$\frac{-20}{-95}$
$\frac{1}{19}$	$\frac{-16}{-38}$	$\frac{45}{57}$	$\frac{60}{114}$

(**संकेत**- प्रत्येक परिमेय संख्या को न्यूनतम रूप में लिखिए)।

क्रासवर्ड पहेली

2. दिए हुए क्रॉसवर्ड को हल कीजिए तथा दिए हुए खानों को भरिए। एक्रॉस और डाऊन के, खानों को भरने के लिए संकेत दिए हुए हैं। साथ ही, एक्रास और डाऊन संकेतों के लिए, खानों के कोनों पर संकेत संख्याएँ लिखी हैं। संकेतों के अनुसार संगत खानों में उनके उत्तर अंग्रेजी के अक्षरों में भरे जाने हैं।

Down1. $\frac{2}{3}$ and $\frac{-5}{4}$ are ______ numbers.

डाऊन 1. $\frac{2}{3}$ और $\frac{-5}{4}$ ______ संख्याएँ हैं।

Down 2. The ______ inverse of $\frac{a}{b}$ is $\frac{-a}{b}$.

डाऊन 2. $\frac{a}{b}$ का ______ प्रतिलोम $\frac{-a}{b}$ है।

Down 3. The addition and multiplication of whole numbers integers and rational numbers is ________.

डाऊन 3. पूर्ण संख्याओं, पूर्णांकों और परिमेय संख्याओं के योग और गुणन ________ हैं।

Down 4. Since, $\frac{1}{0}$ doesn't exists hence, 0 has no _______.

डाऊन 4. क्योंकि $\frac{1}{0}$ का कोई अस्तित्व नहीं हैं, अत: 0 का कोई _______ नहीं है।

Down 5. The number line extends ______ on both the sides.

डाऊन 5. संख्या रेखा ______ दोनों ओर विस्तृत होती है।

Down 6. The ______ of two integers may not lead to the formation of another integer.

डाऊन 6. हो सकता है कि दो पूर्णांकों के ______ से एक अन्य पूर्णांक प्राप्त न हो।

Down 7. The multiplication of a number by its reciprocal gives______.

डाऊन 7. किसी संख्या को उसके व्युत्क्रम से गुणा करने पर ______ प्राप्त होता है।

Down 8. Rational numbers can be represented on a ______ line.

डाऊन 8. परिमेय संख्याओं को ______ रेखा पर निरूपित किया जा सकता है।

Across 1. There are ______ rational numbers between 2 integers.

एक्रॉस 1. दो पूर्णांकों के बीच में ______ परिमेय संख्याएँ हैं।

Across 2. The multiplication of rational numbers is commutative and ______.

एक्रॉस 2. परिमेय संख्याओं का गुणन क्रमविनिमेय और ______ होता है।

Across 3. The addition and ______ of 2 rational numbers lead to the formation of another rational number.

एक्रॉस 3. दो परिमेय संख्याओं के योग और ______ से एक अन्य परिमेय संख्या प्राप्त होती है।

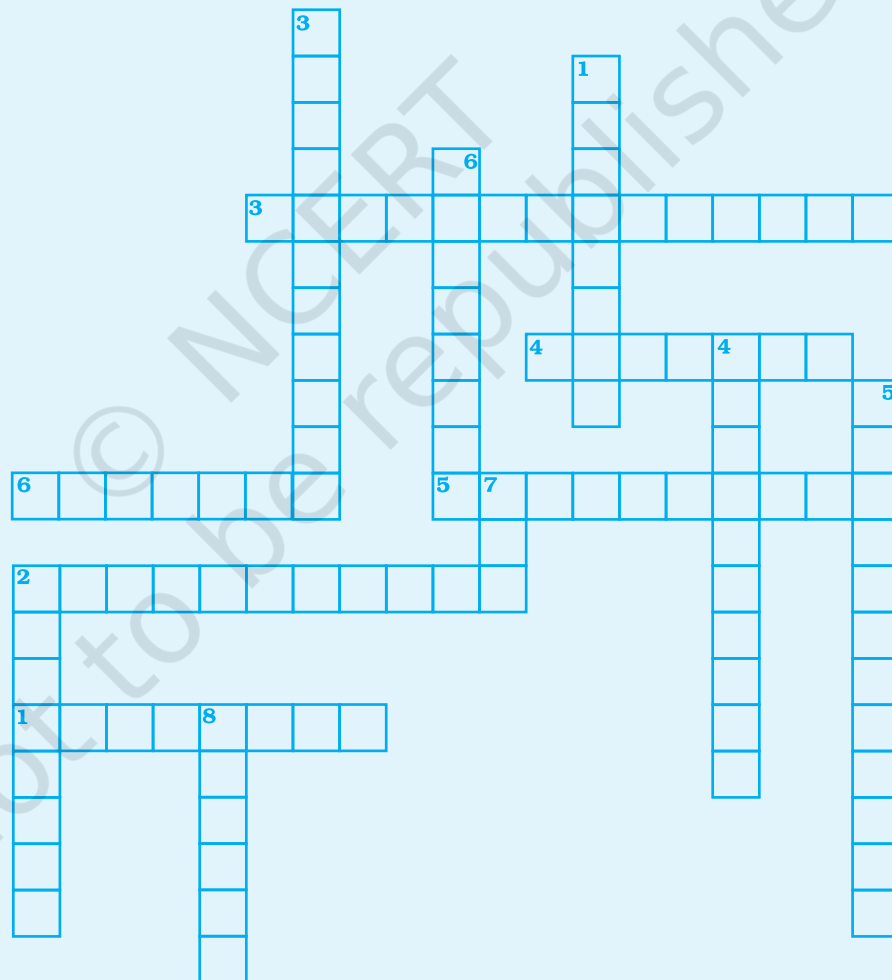
Across 4. All the postive integers excluding 0 are known as _______ numbers.

एक्रॉस 4. सभी धनात्मक पूर्णांक _______ संख्याएँ कहलाती हैं।

Across 5. For any rational a; $a \div 0$ is _______.

एक्रॉस 5. किसी परिमेय संख्या a के लिए $a \div 0$ _______ है।

Across 6. Reciprocal is also known as the multiplicative _____________.

एक्रॉस 6. व्युत्क्रम को गुणन _____________ भी कहते हैं।

3. कोड को तोड़िए

प्रत्येक परिमेय संख्या को उसके न्यूनतम पदों में लिख कर, इस पहेली को हल कीजिए। इस प्रकार प्राप्त परिमेय संख्या के अंश की संख्यात्मक माप से आपको दिए हुए शब्द में घेरा लगाने वाला अक्षर प्राप्त होगा। नीचे दिए गए रिक्त स्थानों को भरने के लिए घेरे गए अक्षरों का प्रयोग कीजिए।

क्रम सं.	परिमेय संख्या	न्यूनतम पद	शब्द
(1)	$\frac{-12}{30}$		SPIN
(2)	$\frac{-24}{-36}$		TYPE
(3)	$\frac{39}{52}$		WITH
(4)	$\frac{-48}{144}$		HOST
(5)	$\frac{27}{90}$		SHARP
(6)	$\frac{-34}{-170}$		GAIN
(7)	$\frac{76}{95}$		PROOF
(8)	$\frac{46}{-92}$		RAIN
(9)	$\frac{29}{116}$		AWAY
(10)	$\frac{14}{-42}$		SWEET

___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___ ___

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

4.

$\frac{2}{5}$
$\times(-1\frac{1}{2})$
$\div\frac{3}{5}$
$\times(-\frac{1}{2})$
$\div(\frac{2}{5}-\frac{1}{2})$
$\div\left[\frac{1}{2}\div(-\frac{1}{3}\div\frac{2}{5})\right]$
$\times\left(\frac{-1}{3}\right)$
$\times\left[\frac{1}{3}(6\times\frac{4}{3})\right]$
$\times(-2)$
$-2\frac{1}{3}$
इसका
व्युत्क्रम
$\times\left[\frac{3}{4}+\frac{1}{12}\div(-2)\right]$
+ इसका योज्य
तत्समक
× इसका गुणन
प्रतिलोम
× इसका गुणन
प्रतिलोम
$\div\left(-1\frac{1}{3}\right)$
$\div\left(\frac{-2}{5}+\frac{3}{20}\right)$
× इसका योज्य
प्रतिलोम
$\div\left[-\left(\frac{3}{4}\right)^2\right]$
एक

12/04/18